



Abdruck aus der Baltischen Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbe
und Handel, Organ des Estländischen Landw. Vereins, der Kurländischen
Ökonomischen Gesellschaft und der Kaiserlichen, Livländischen Gemein-
nützigen und Ökonomischen Sozietät, Nr. 12, 1909.

Organisation der Butterkontrolle im Baltischen und Nordwestgebiet Rußlands.

Von **Prof. E. Happich.**

Vorstand des Milchwirtschaftlich-bakteriologischen Laboratoriums
in Jurjew (Dorpat).

Dorpat 1909.

Est. A-7647 23/41.

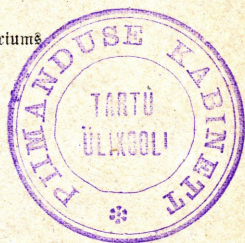
Sonderabdruck aus der Baltischen Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbe
und Handel, Organ des Estländischen Landw. Vereins, der Kurländischen
Ökonomischen Gesellschaft und der Kaiserlichen, Livländischen Gemein-
nützigen und Ökonomischen Sozietät, Nr. 12, 1909.

Organisation der Butterkontrolle im Baltischen und Nordwestgebiet Rußlands.

Von Prof. E. Happich.

Vorstand des Milchwirtschaftlich-bakteriologischen Laboratoriums
in Jurjew (Dorpat).

Inv. 277.



Dorpat 1909.

Organisation der Butterkontrolle im Baltischen und Nordwest-Gebiet Rußlands.

(Mit Abbildung.)

Allgemeines.

Die Beurteilung der Güte und Unverfälschtheit der Exportbutter auf dem internationalen Markt geschieht, außer durch Prüfung auf Aussehen, Geschmack, Aroma, Konsistenz etc., noch auf Grund einer chemisch-physikalischen und mikroskopischen Untersuchung und auf diese wird in West-Europa, wo die Kunstbutterfabrikation in hoher Blüte steht, ganz besonderes Gewicht gelegt, denn nur durch sie gelingt es, einwandsfrei sog. „Kunstbutter“ von Rohbutter zu unterscheiden bzw. in letzterer einen Margarinezusatz festzustellen.

Durch Massenuntersuchungen guter unverfälschter Rohbutter sind in den einzelnen Staaten West-Europas für die chemisch-physikalische Analyse bestimmte Zahlen festgesetzt — die sog. Butternormen. Diese Normen, die das Minimum bzw. Maximum der bei den Analysen erhaltenen Durchschnittswerte angeben, dienen den mit der Butterkontrolle betrauten Beamten als Richtschnur; sie betreffen hauptsächlich den Fett- und Wassergehalt, den Säuregrad der Butter, den Gehalt an löslichen, flüchtigen (Reichert-Meißsche Zahl) und unlöslichen (Dehnerische Zahl) Fettsäuren; die Verseifungszahl (Köttstorferische); den Refraktionsexponent und schließlich wird dem Vorhandensein von spezifischen, mikroskopischen nachweisbaren Gebilden in der Butter besondere Beachtung geschenkt.

Für den Fettgehalt sind natürlicherweise möglichst hohe Zahlen (86% und mehr), für den Wassergehalt möglichst niedrige Zahlen (14% und niedriger) erwünscht. Ebenfalls soll der Säuregrad möglichst niedrig sein und für das Butterfett jedenfalls nicht mehr wie 4 ccm einer Normallösung von KOH auf 100 Gramm Butterfett betragen. Ein besonderer Vorzug der Butter ist der hohe Gehalt an flüchtigen, löslichen Fettsäuren. Rohbutterfett weist nach König eine

Reichert-Weißzahl von 17—34 auf, während Margarine nur 0.1—6.5 zeigt, wobei die höchsten Zahlen durch einen Gehalt an Kokosfett bedingt werden, ähnlich verhält es sich mit der Verseifungs- (Röttstorfer'schen) Zahl (mg KOH für 1.0 Fett). Kuhbutterfett weist 212—245 auf, während Margarine nur 192 bis höchstens 220 zeigt. Die Refraktometerzahl ist im Gegenteil umgekehrt proportional. Kuhbutter zeigt einen geringeren Brechungs exponent (gewöhnlich etwa 42—46), während Margarine einen höheren 48—50 zeigt. Unter dem Mikroskop soll Kuhbutter im polarisierten Licht die charakteristischen Zeichnungen des „Andreaskreuzes“ zeigen, das bei anderen Fettarten in der gleichen Weise nicht vorkommt. (Vergl. d. Abbildung).

Notwendigkeit und Zweck der Butterkontrolle.

Trotz der vorzüglichen Eigenschaften der russischen Exportbutter, ihres geringen Wassergehalts, ihrer Unverfälschtheit und großen Haltbarkeit, wissen wir bereits jetzt, daß sie, ihrer Eigenart wegen, nicht immer den ausländischen Normen genügt. Diese Eigenart hat ihren Grund in verschiedenen, rein örtlichen Verhältnissen. So steht z. B. fest, daß auf die chemisch-physikalischen Eigenschaften der Kuhbutter die Art und Weise der Fütterung und die Zeit des Kalbens von Einfluß sind; auf die Struktur der Butter die Art der Rahmpasteurisierung, die Rahmsäuerung, die Bearbeitung der Butter — überhaupt technische Vorgänge, die nicht überall in gleicher Weise gehandhabt werden.

Die Eigenart der aus verschiedenen Gebieten Rußlands stammenden Butter hat zu wiederholten Malen im Auslande zu Kontroversen geführt. So ist es vorgekommen, daß Partien russischer Butter, weil sie den ausländischen Normen nicht genügten, dort auf Margarinezusatz für verdächtig erklärt wurden. Das Regulieren derartiger Angelegenheiten hat jedesmal der Regierung große Schwierigkeiten bereitet, und zwar hauptsächlich deshalb, weil sie nicht im Stande war den ausländischen Behörden beweiskräftiges Material das heißt die Resultate von Massenuntersuchungen russischer Exportbutter vorzulegen, wodurch die Eigenart der russischen Butter zu beweisen war. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß sich derartige Verdächtigungen russischer Butter wiederholen werden, so lange eben die Normen für die aus den einzelnen Gebieten Rußlands stammende Exportbutter

nicht bestimmt sind. Schon das zwingt uns Massenuntersuchungen unserer Exportbutter hier an ihrer Produktionsquelle vorzunehmen. Ein zweiter Grund für die Notwendigkeit derartiger forlaufenden Untersuchungen erwächst uns aus den Resolutionen des 1907 im Haag stattgehabten III. internationalen milchwirtschaftlichen Kongresses. In Form eines Wunsches beschloß er: alle auf dem Kongreß vertretenen Staaten mögen die Buttereinfuhr aus denjenigen Staaten verbieten, die bei sich keine wirksame Butterkontrolle eingeführt haben. Obgleich dieser Beschluß auf dem Kongreß durchaus nicht einstimmig angenommen wurde und gerade die Engländer, die Hauptabnehmer russischer Butter, ein Separatvotum abgaben, so spiegelt sich in ihm doch die Meinung der Majorität der in dieser Sache interessierten Personen einer internationalen Gesellschaft wieder, mit der man zweifellos zu rechnen hat. Daß bereits einige Staaten einer derartigen Ansicht huldigen, beweisen die Verhandlungen der belgischen Kommission für Expertise russischer Butter v. J. 1907, an der teilzunehmen Referent im Auftrage des Landwirtschafts-Departements die Ehre hatte.

Die Belgische Regierung erklärte die Einfuhr selbst solcher russischer Butter ohne Weiteres zu gestatten, die den belgischen Normen nicht entspricht, falls nur die Garantie geboten wird, daß diese Butter nicht verfälscht ist, d. h. wenn sie am Produktionsort von Vertrauenspersonen entnommen und von zuverlässigen Personen untersucht, hier dieselben Normen zeigt, wie in Belgien.

Ein solcher Modus existiert in Belgien bereits mit der holländischen Butter. Obgleich im Nachbarstaat gewonnen, genügt auch diese öfters den überaus hoch gestellten belgischen Normen nicht und wird für verdächtig erklärt. In solchen Fällen wird an die Butterkontrollstationen des Produktionsortes eine telegraphische Anfrage gerichtet. Erweist es sich, daß die belgischen Analysen mit den Analysen der Kontrollstation übereinstimmen, so wird die Butter freigegeben, denn die abnormen Zahlen sind örtlichen Verhältnissen zugeschrieben.

Einführung der Butterkontrolle im Baltischen und Nordwestgebiete Rußlands.

Eine ähnliche freiwillige Butterkontrolle bei uns einzuführen, die unsere Butter vor möglicherweise vorkommenden Verdächtigungen schützt, hat sich das Milchwirtschaftlich-bakteriologische Laboratorium in Jurjew zur Aufgabe gemacht.

Als der Leiter des Laboratoriums im Herbst 1907 im Auftrage des Landwirtschafts-Departements, an dem III. Internationalen milchwirtschaftlichen Kongreß im Haag—Scheveningen teilnahm, fand er damals Gelegenheit in Holland und Belgien die dort eingeführte Butterkontrolle kennen zu lernen und reichte, veranlaßt durch die von der Belgischen Kommission gefaßten Beschlüsse und hauptsächlich durch die erwähnten Beschlüsse der I. Sektion des erwähnten Kongresses, am 12. Dezember 1907 dem Landwirtschafts-Departement, eine motivierte Vorlage über die Notwendigkeit einer beständigen Butterkontrolle in Rußland und einen Kostenanschlag betreffend eine event. im Baltischen und Nordwest-Gebiet Rußlands einzuführende Butterkontrolle ein.

Das Landwirtschafts-Departement, das der Entwicklung der Butterproduktion und des Butterhandels Rußlands ganz besonderes Interesse entgegenbringt, hat auf diese Vorlage, die von der Kaiserlichen Gemeinnützigen und Ökonomischen Sozietät tatkräftig unterstützt wurde, volles Entgegenkommen gezeigt und am 12. März 1908 langte ein Schreiben des Landw. Departements hier an, das besagte, daß die Mittel für die Organisation der Butterkontrolle bewilligt sind.

Die Vorarbeiten für die Aufstellung von Normen für die im Bereiche der Tätigkeit des Milch.-bakteriologischen Laboratoriums produzierte Butter sind im Druck erschienen*).

Bei der Organisation der Butterkontrolle lag die Absicht vor, Exportbutter aus den Gouvernements Gifland, Livland, Kurland, Kowno, Wilna, Grodno, Mohilew und Witebsk zu untersuchen und zwar aus jedem Gouvernement vorläufig von etwa 5—10 Meiereien. Jede Meierei, die sich bereit erklärt der freiwilligen Kontrolle beizutreten, verpflichtet sich hierdurch dem Laboratorium ev. gegen Bezahlung zweimal monatlich Butterproben à $\frac{1}{2}$ lb zur Verfügung zu stellen. Die Proben werden durch die vom Laboratorium oder von den Landwirtschaftlichen Gesellschaften denominierten Vertrauenspersonen oder, wo Regierungs-Instrukteure funktionieren, von diesen entnommen und dem Laboratorium zugesellt. Die Vertrauenspersonen haben dafür einzustehen, daß die Butter nicht etwa speziell für die Analyse hergestellt, sondern an vom Laboratorium bestimmten, den Meiern also unbekannten Tagen dem

*) Untersuchung der Butter des Baltischen und Nordwest-Gebietes Rußlands, von Prof. E. Happich und W. Resmelsew. Zeitschrift für praktische und wissenschaftliche Veterinärmedizin, Zurich, Band II, Lieferung 1.

Betriebe entnommen, sofort verpackt und dem Laboratorium zugesandt wird.

Die hierzu nötigen Gefäße samt Packfisten werden den Vertrauenspersonen zu 6 auf einmal vom Laboratorium zugesandt. Jedes Gefäß trägt ein Etikett, auf dem die angegebenen Fragen über Bezeichnung der Meierei, die Zeit und Art der Butterbereitung, Pasteurisieren, Rahmsäuerung, Salzgehalt, Fütterung u. zu beantworten sind. Außerdem ist zu Anfang Auskunft erbeten über den Bezug der verarbeiteten Milch, Rasse der Kühe, Zeit des Kalbens (wichtig), Fütterung (sehr wichtig) — bei Weide ob wilde oder Klee- weide mit oder ohne Zugabe von Kraftfutter; bei Stall- fütterung — welches Kraftfutter, Hafermehl, Kofoskuchen, Schlempe und Rüben und wie viel; ob die Tiere im Winter Bewegung haben.

Die bei den Analysen gewonnenen Resultate werden alle drei Monate publiziert und allen Interessenten des In- und Auslandes zugesandt.

Organisation der Einsendung von Butterproben.

Um einerseits die Produzenten von Exportbutter mit dem Zweck der Butterkontrolle bekannt zu machen und sie zum Beitritt zu der projektierten Butterkontrolle zu veranlassen und andererseits um eine Anzahl von Vertrauenspersonen zu werben, die die Proben dem Laboratorium einsenden und dafür stehen, daß die Proben tatsächlich den bezeichneten Meiereien entstammen, wandte ich mich Ende 1907 an die Livländische Oekonomische Sozietät. Diese richtete eine Aufforderung an 5 landwirt. Gesellschaften Est-, Liv- und Kurlands und machte auch den landwirtsch. Gesellschaften in Rowno, Witebst, Mohilew von dieser Angelegenheit Mitteilung.

Diese Schritte hatten zur Folge, daß in Livland 3 Güter sich der Kontrolle anschlossen und zwar: Woisest (Besitzer Herr von zur Mühlen), das Ritterschaftsgut Trikaton (Administrator Herr von Saenger) und Raster (Generalbevollmächtigter Baron Taube); in Kurland 5 und zwar: Groß-Edau (Graf von der Pahlen), Genossenschaftsmeierei „Union“, Neuhausen (Baron Hahn), Mesothen (Fürst Lieven), Don- dangen (Baron Stempel).

Außerdem wandte sich das Milchbakteriologische Laboratorium direkt an 3 landw. Gesellschaften Livlands, an eine Anzahl von Meiereien und an 7 Regierungs-Meierei-

Instruktore in den Gouvernements Wilna, Mohilew, Witebsk und Minsk mit einem Aufruf, durch deren Vermittelung aus 7 Meiereien ein- resp. 2-mal Butterproben eingesandt wurden, was natürlich dem Sinn der Butterkontrolle nicht entspricht. Vier Instruktore beantworteten das Schreiben überhaupt nicht.

Von den aufgeförderten Meiereien schloß sich eine — Sergemiten (Kurland) Herr Sorgenfrei — der Kontrolle an. Mithin haben sich 1908 insgesamt 15 Meiereien der Butterkontrolle angeschlossen, die in 8 Monaten — uns insgesamt 80 Proben einsandten. Die geringste Anzahl von Proben von einer Meierei war 1 — die größte 15.

Einrichtung des Laboratoriums.

Da die bestehenden 3 Räume des Milchbakteriol. Laboratoriums sich für die Unterbringung der Abteilung für Butterkontrolle als zu eng erwiesen, so wurde das Laboratorium um zwei weitere Räume vergrößert und des bequemen Arbeitens wegen mit Gasleitung versehen. Das für die Analysen notwendige Inventar wurde zum Teil am Ort oder in Petersburg, zum Teil aus dem Auslande von den Firmen Jagershoff-Leipzig und Th. Marius-Utrecht bezogen. Als Laborant wurde der Absolvent der Naturwissensch. Fakultät der St. Petersburger Universität Herr Blom angestellt.

Methode der Butteruntersuchung, Kontrolle der Analysen.

Die Normen, die für die Beurteilung der Butter auf dem Weltmarkt in Betracht kommen, beziehen sich hauptsächlich auf den Fett- und Wassergehalt, die Reichert-Weißsche und Refraktometerzahl und schließlich wird auf das Resultat der mikroskopischen Butteranalyse im polarisierten Licht Gewicht gelegt. Alle diese Untersuchungen wurden bei jeder einzelnen Probe ausgeführt und zwar nach den im Auslande gebräuchlichen Methoden. Für die Bestimmung der Reichert-Weißschen Zahl wurde die vom 3. Internationalen milchw. Kongreß empfohlene Modifikation von Leefmann-Beam angewandt. Außerdem wurde noch der Schmelzpunkt, der Säuregrad und bei den letzten 30 Proben die Verseifungszahl nach Röttstorfer bestimmt. Der Säuregrad wurde für die ganze Butter und nicht für das Butterfett allein bestimmt, wodurch die Zahlen hierfür um 0.1—1.2 höher sind als die für das Butterfett erhältlichen. Um sicher zu sein, daß

die hier erhaltenen Untersuchungsergebnisse mit denjenigen des Auslandes übereinstimmen, wurden im Oktober zwei bereits hier untersuchte Butterproben an den Inspektor am Holländischen Ministerium für Landwirtschaft, Gewerbe und Handel, Herrn Dr. Swaving, mit der Bitte übersandt, die beiden Proben einem staatlichen Laboratorium in Holland zur Untersuchung zu übergeben. Im Antwortschreiben teilt Herr Swaving mit, daß die Proben in dem staatlichen Milch-Institut zu Leyden untersucht wurden und als Resultat ergaben:

Probe I 25·7 u. 25·6 (2 Analysen) hier war erhalten 25·85
 „ II 23·4 u. 23·5 „ „ „ „ 23·45

Er knüpft daran die Bemerkung: „vous voyez, que les résultats correspondent parfaitement.“

Resultat der Analysen.

Die Resultate der Analysen wurden im August und Dezember 1908 in Form von Tabellen in der „Baltischen Wochenschrift“ mit dreisprachigem Text (russisch, deutsch, französisch) veröffentlicht und ins In- und Ausland versandt.

Die Mittelwerte der Analysen für 8 Monate ergaben folgendes Resultat:

| Weierei | Belegen im Gouverne- ment | Refrakto- meterzahl | Schmelzpunkt | Wassergehalt | Säuregrad | Reichert- Weißsche Zahl | Stöttorfer- zahl |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|-----------|----------------------------|---------------------|
| Neu-Naden | Kurland | 43·9 | 33·2 | 10·3 | 2·0 | 26·7 | 233·2 |
| Union | „ | 44·1 | 33·8 | 13·5 | 1·9 | 26·0 | 233·9 |
| Woißed | Livland | 44·7 | 33·8 | 12·2 | 2·6 | 25·6 | 231·8 |
| Meiothen | Kurland | 43·7 | 32·6 | 11·7 | 2·4 | 27·1 | 235·5 |
| Dondangen | „ | 44·9 | 34·5 | 8·3 | 2·0 | 24·2 | 225·0 |
| Groß-Eckau | „ | 44·2 | 33·1 | 14·6 | 2·0 | 26·3 | 233·0 |
| Sergemiten | „ | 43·5 | 33·9 | 10·8 | 1·1 | 24·3 | 230·9 |
| Sawolozhiza | Winst | 45·4 | 34·5 | 14·5 | 3·2 | 24·8 | — |
| Bobownja | „ | 45·6 | 34·7 | 9·2 | 3·4 | 23·2 | — |
| Persekt | Wilna | 45·2 | 33·1 | 12·5 | 1·3 | 22·4 | 223·0 |
| Verein der Landwirte | Winst | 44·0 | 33·5 | 13·8 | 1·5 | 22·0 | 223·6 |
| Jussina | Mohilew | 45·6 | 35·0 | 13·6 | 1·5 | 27·9 | — |
| Ostermanst | „ | 46·2 | 37·0 | 15·5 | 2·0 | 25·0 | — |
| Station Beliza | „ | 45·0 | 33·0 | 14·9 | 3·0 | 24·3 | — |

Minimum, Maximum und Durchschnittszahlen
nach Monaten geordnet.

| | | Mat | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Durchschnitt vom Mat bis Dezember |
|-------------------------------|--------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|---|
| Refrakto- meterzahl | Min. | 43.0 | 43.1 | 43.4 | 45.0 | 44.2 | 42.1 | 41.5 | 41.9 | 41.5 |
| | Max. | 45.0 | 44.8 | 46.2 | 46.0 | 46.0 | 45.0 | 43.5 | 43.8 | 46.2 |
| | Mittel | 44.1 | 44.0 | 44.9 | 45.7 | 45.4 | 43.5 | 42.5 | 42.9 | 44.1 |
| Schmelz- punkt | Min. | 52.5 | 51.5 | 52.0 | 52.0 | 52.5 | 53.0 | 52.0 | 53.0 | 51.5 |
| | Max. | 55.0 | 57.0 | 57.0 | 55.0 | 54.0 | 57.5 | 56.0 | 54.0 | 57.5 |
| | Mittel | 53.2 | 53.5 | 54.2 | 54.0 | 53.5 | 54.1 | 53.9 | 53.4 | 53.7 |
| Wasser- gehalt | Min. | 6.2 | 11.4 | 8.5 | 4.3 | 6.8 | 8.0 | 5.2 | 8.4 | 4.3 |
| | Max. | 14.7 | 15.6 | 16.0 | 14.9 | 12.6 | 14.9 | 15.2 | 13.8 | 16.0 |
| | Mittel | 10.5 | 13.2 | 13.3 | 10.4 | 10.0 | 11.9 | 11.8 | 11.6 | 11.6 |
| Säuregrad | Min. | 0.5 | 1.0 | 0.3 | 2.0 | 0.4 | 1.5 | 0.0 | 1.0 | 0.0 |
| | Max. | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 4.5 | 3.5 | 3.0 | 3.2 | 1.5 | 4.5 |
| | Mittel | 1.4 | 2.2 | 2.0 | 3.0 | 2.0 | 1.9 | 1.7 | 1.1 | 1.9 |
| Reichert- Weißsche Zahl | Min. | 24.8 | 26.2 | 25.0 | 20.4 | 20.8 | 21.5 | 23.6 | 25.7 | 20.4 |
| | Max. | 28.0 | 28.2 | 29.2 | 26.0 | 25.6 | 28.4 | 31.7 | 31.6 | 31.7 |
| | Mittel | 26.0 | 27.1 | 27.0 | 23.1 | 23.4 | 24.9 | 27.4 | 28.1 | 25.9 |
| Rösttorfer- zahl | Min. | — | — | — | — | 219.3 | 220.7 | 230.3 | 234.5 | 219.3 |
| | Max. | — | — | — | — | 226.7 | 232.6 | 242.2 | 240.1 | 242.2 |
| | Mittel | — | — | — | — | 222.8 | 227.7 | 237.4 | 236.5 | 231.1 |

Wie aus vorstehenden Tabellen zu ersehen, fällt der stärkste Wassergehalt auf die Sommermonate Juni und Juli mit 13.3 % im Mittel; der geringste auf den September mit 10 % im Mittel.

Der Säuregehalt wurde nicht allein auf die im Butterfett enthaltenen Säuren, sondern, wie gesagt, auf die sämtlichen in der Butter enthaltenen Säuren bestimmt und überstieg nur ein Mal (1.2 %) die im Auslande zulässige Norm von 4.0. Er betrug:

im Minimum 0.0,
" Maximum 4.5,
" Mittel 1.9.

Der geringste Säuregehalt fällt auf November und Dezember, der höchste Säuregehalt fällt auf die Sommermonate.

Die Reichert-Weißsche Zahl betrug:

im Minimum 20·4,
" Maximum 31·7,
" Mittel 25·9. *)

Die geringsten Zahlen fallen in Übereinstimmung mit den Untersuchungen Schataew's für Sibirische Butter auf August, September und Oktober, die höchsten auf Juni, Juli und Dezember.

Entsprechend der Reichert-Meiß'schen Zahl war die Refraktometerzahl:

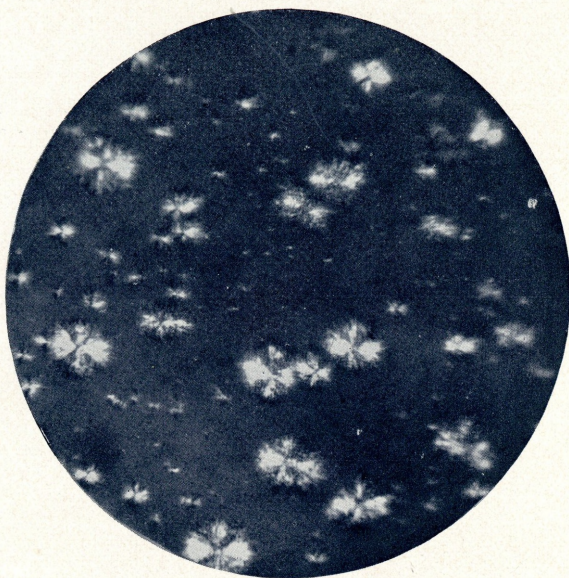
im Minimum 41·5,
" Maximum 46·2,
" Mittel 44·1. **)

Die geringsten Zahlen fallen auf Oktober, November, Dezember, die höchsten Zahlen fallen auf Juni, Juli, August.

*) Für Westsibirische Butter betragen diese Zahlen nach Schataew 22·80, 31·40 und 27·55.

**) Für Westsibirische Butter betragen diese Zahlen nach Schataew 41·6, 46·0 und 44·0.





Балтійское экспортное масло

снятое въ поляризованномъ свѣтъ Ауеровской горѣлки
въ августъ 1908 г.

Baltische Exportbutter

photographiert im polarisierten Licht des Auerbrenners
im August 1908

Beurre baltique pour l'exporte

photographié à la lumière polarisée du bec Auer
août 1908

Молочнохозяйственная бактериологическая лабораторія въ г. Юрьевъ
Milchwirtschaftlich - bakteriologisches Laboratorium in Jurjew
Laboratoire bacteriologique de laiterie à Jurjew (Dorpat)